



1PW

Practitioner's Pocket No. E 015014-8

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Maria Del Pilar NORIEGA ESCOBAR, et al.

Serial No.: 10/780,290

Group No.:

Filed: February 17, 2004

Examiner:

For: METHOD AND DEVICE TO VISUALIZE IN-LINE AND QUANTIFY THE POLYMER
MELTING IN PLASTICATING SCREW MACHINES WITHOUT SIGNIFICANTLY
AFFECTING ITS THERMAL REGIME

Commissioner for Patents

P. O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Colombia

Application
Number: 03012620

Filing Date: February 14, 2003

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Signature

William R. Evans

(type or print name of person certifying)

Date: September 24, 2004

(Transmittal of Certified Copy—page 1 of 2) 5-4


SIGNATURE OF PRACTITIONER

Reg. No.

William R. Evans, 25858, (212) 708-1930
(type or print name of practitioner)

Tel. No.: ()

P.O. Address

c/o Ladas & Parry LLP
26 West 61st Street
New York, N.Y. 10023

Customer No.:



00140

PATENT TRADEMARK OFFICE

NOTE: "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).

República de Colombia

10,780,290

Copia Oficial

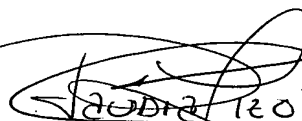
**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Para efectos de Reivindicación de Prioridad

BEST AVAILABLE COPY

*El documento anexo es copia fiel de una solicitud de Patente de
Invención depositada en la Superintendencia de Industria y Comercio
bajo el No. 03-012620 del 14 de Febrero de 2003*

Bogotá, 16 de Febrero de 2004



Secretaria General

IM.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



BEST AVAILABLE COPY

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. 03-12620

54. TITULO Método y Dispositivo para visualizar en
línea y cuantificar la fusión de polímeros en máquinas
de planificación con tornillo sin afectar significati-
vamente su régimen térmico

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL G01 N 21/01

71. SOLICITANTE Instituto de Capacitación e Investigación
del plástico y del caucho ICIPC

DOMICILIO Cra. 49 N° 5-Sur 190 Medellín

74. APODERADO Sara Pérez González

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C. _____

(FORMA P 10)

Oficina de Comunicaciones

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOGRAFICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE SE TENIDO
A LA VISTA. *AA*

PETITORIO



13 012620 00

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicación: 13012620 00010000 Folios: 26
Fecha (AMD): 2003-02-14 14:25:00
Trámite: 002 PATENTES D : REGISTRO 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-3

1 SOLICITUD DE: <input checked="" type="checkbox"/> Patente de Invención <input type="checkbox"/> Patente de Modelo de Utilidad			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACION DEL PLASTICO Y DEL CAUCHO ICIPC Dirección: CRA. 49 No. 5 SUR 190 Teléfono: 3116478 Fax: 3116381 E-mail: icipc.icipc.com Domicilio: MEDELLIN		IDENTIFICACIÓN C.C. <input checked="" type="checkbox"/> NIT <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Número: 800.054.293.5
3 REPRESENTANTE O APODERADO (74)	Nombre: SARA PEREZ GONZALEZ Dirección: CALLE 95 No. 11 51 OFC. 203 BOGOTA Teléfono: 6161020 Fax: 6161021 E-mail: perezysoc.epn.net.co		IDENTIFICACIÓN C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Número: 42.204.330 TP 36.603
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: MARIA NORIEGA, ALBERTO NARANJO, TIM OSSWALD, NICOLA FERRIER. Dirección: CRA. 49 No. 5 sur 190 MEDELLIN Teléfono: 3116473 Fax: 3116381 E-mail: icipc.icipc.com Domicilio: MEDELLIN		IDENTIFICACIÓN C.C. <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Número: 36.543.635.3.305.222 50496928, 018682341. RESPECTIVAMENTE
5 Título (54) METODO Y DISPOSITIVO PARA VISUALIZAR, DEFINIR Y CUANTIFICAR LA ELISION DE DETALLES EN MAQUINAS DE PLANTACION CON TURNILLO SIN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE SU REGIMEN TERMICO			
6 Clasificación Internacional (51)			
7 Prioridad SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	(33) Pais de Origen _____ _____ _____ _____	(32) Fecha _____ _____ _____ _____	(31) Número de Solicitud _____ _____ _____ _____
EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRESENTE COPIA FOTOGRAFICA CONCORDA CON EL ORIGINAL QUE SE TENIO A LA VISTA EL SECRETARIO GENERAL AD-HOC			
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses <input checked="" type="checkbox"/> 12 meses <input type="checkbox"/> 18 meses <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			

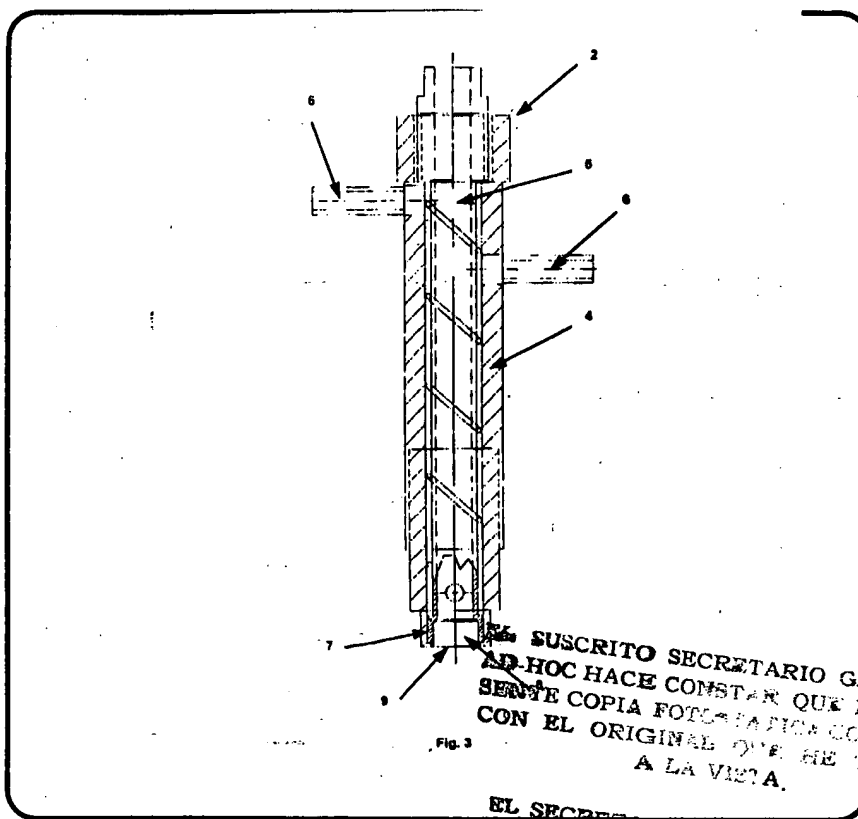
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

NOMBRE: SARA PEREZ GONZALEZ

FIRMA:

[Handwritten signature]

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS

E. S. D.

**SOLICITANTE: INSTITUTO DE CAPACITACIÓN E
INVESTIGACIÓN DEL PLÁSTICO Y DEL CAUCHO.
APODERADA: SARA PEREZ GONZALEZ.
PROCEDIMIENTO: PATENTE DE INVENCION**

TITULO DE LA PATENTE

Método y dispositivo para visualizar en línea y cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo sin afectar significativamente su régimen térmico.

1. FINALIDAD

El invento comprende un método y un dispositivo para visualizar en línea y cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo durante procesos que pueden incluir cambios de fase del material polimérico bajo estudio, tales como, extrusión, soplado e inyección.

El invento se basa en la necesidad de visualizar y cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo en tiempo real, de forma segura y de manera no invasiva hacia el proceso para poder mantener su régimen térmico. El problema se resuelve al capturar imágenes en línea y datos experimentales del interior de la máquina de plastificación con tornillo a través de un dispositivo con una pequeña ventana óptica, la cual permite el uso de una sonda de observación con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación. El dispositivo permite visualizar las diferencias en propiedades ópticas entre la fase sólida y la fase fundida de un polímero permitiendo describir el mecanismo completo de fusión del mismo en una máquina de plastificación con tornillo. El dispositivo permite visualizar todos los estados o fases del proceso de fusión de polímeros, tales como, el material sólido, la formación de la primera película fundida, el atraso en la formación del remolino de fundido, el material fundido y anomalías en la fusión, en el caso de que estas últimas existan, ya que algunos polímeros no las presentan. El dispositivo está compuesto por un cilindro metálico externo a ser fijado en posición radial con respecto al cilindro de la máquina de plastificación unido con una ventana óptica transparente al espectro de luz visible resistente a la presión y a la temperatura, posicionada de tal manera que su cara externa sea tangente a la

A LA VISTA.

EL SECRETARIO GENERAL AD-HOC

Calle 95 No. 11 - 51 Of. 203 Tels: 616 10 20 - 616 10 21/05 Fax: 616 10 03 - A.A. 092782 Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia
Calle 56 No. 41-9 - Teléfonos: 239 84 87 - 239 78 25 - Fax: 239 84 87 Medellín - Colombia

superficie interna del cilindro de la máquina de plastificación, y un cilindro metálico interno para guiar el gas refrigerante y permitir el uso de una sonda de observación con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación. El método para cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo comprende las siguientes etapas:

- Ubicación de varios dispositivos según las reivindicaciones 1 a 10 a lo largo del cilindro de la máquina de plastificación con tornillo.
- Visualización en línea del polímero dentro de la máquina ya sea, en estado sólido, fundido o en fases coexistentes, a través de una sonda de observación colocada en el dispositivo de las reivindicaciones 1 a 10.
- Calibración conjunta de la ventana óptica del dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10 y de la sonda de observación para determinar la relación entre la imagen visualizada y la imagen cuantificada en pixels, para así garantizar la precisión en las medidas a partir de las imágenes observadas.
- Registro del proceso de plastificación del polímero por medio de la captura de imágenes en línea y datos experimentales del interior de la máquina de plastificación con tornillo con una cámara y un equipo grabador de video.
- Determinación de la posición y el ancho del lecho sólido a partir de las imágenes obtenidas, condiciones de operación y geometría de la máquina de plastificación utilizando un programa o software analizador de imágenes.
- Cálculo del perfil de fusión del polímero visualizado en la máquina de plastificación con tornillo.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 ESTADO DE LA TECNICA

Como es ampliamente conocido en el ámbito científico y técnico, las técnicas experimentales existentes diseñadas para estudiar la fusión de los polímeros dentro de una máquina de plastificación con tornillo, sufren de una funcionalidad muy limitada y procedimientos muy tediosos. Las técnicas desarrolladas en las últimas décadas son invasivas hacia el proceso, altamente consumidoras de tiempo, difíciles de implementar y costosas. La naturaleza invasiva afecta las características de fricción y la transferencia de calor del polímero dentro de la máquina de plastificación con tornillo, influenciando de manera significativa los parámetros medidos y por ende los resultados, particularmente el perfil de fusión del polímero.

El primer método experimental para analizar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo fue desarrollado por Maddock y Street y consistió en parar abruptamente una extrusora en operación y enfriar tanto el cilindro como el tornillo, para luego extraer el tornillo del cilindro, retirar el polímero de las espirales del tornillo y cortarlo en secciones perpendiculares a los filetes del

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL

tornillo. Para visualizar con esta técnica detalles del proceso de fusión, agregaron una pequeña cantidad de polímero pigmentado o trazador, el cual hizo posible distinguir las regiones de polímero en fase sólida y en fase fundida. Esta técnica se conoce como la técnica de extracción, la cual es muy intensiva en consumo de tiempo, requerimientos para la experimentación y costos. Tadmor desarrolló un modelo teórico basado en la metodología de experimentación de Maddock para predecir el perfil de fusión de un polímero en una máquina de plastificación de un solo tornillo. A partir de este modelo, otros autores han desarrollado modelos similares para máquinas de plastificación de mas de un tornillo. El método experimental desarrollado más recientemente, hacia finales de los 90s, para analizar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo fue desarrollado por Wong, Zhu y colaboradores con base en una extrusora cuyo cilindro fue equipado con ventanas grandes de vidrio a ambos costados del cilindro. Se obtuvieron resultados importantes con esta técnica pero resultó invasiva hacia el proceso y afectó la transferencia de calor del polímero dentro de la máquina de plastificación con tornillo influenciando de manera significativa los parámetros medidos y por ende los resultados. Adicionalmente este método presentaba un riesgo para el operador de la extrusora inherente a la ruptura de las ventanas grandes de vidrio.

2.2 NOVEDAD

El objetivo general de la presente invención es visualizar y cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo en tiempo real, de forma segura y de manera no invasiva hacia el proceso para poder mantener su régimen térmico proporcionando un método y un dispositivo según la reivindicaciones 1 a 11. El problema se resuelve al capturar imágenes en línea y datos experimentales del interior de la máquina de plastificación con tornillo a través de un dispositivo con una pequeña ventana óptica, la cual permite el uso de una sonda de observación con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación. El dispositivo permite visualizar las diferencias en propiedades ópticas entre la fase sólida y la fase fundida de un polímero permitiendo describir el mecanismo completo de fusión del mismo en una máquina de plastificación con tornillo.

2.3 DESCRIPCIÓN

Para clarificar más la invención y sus ventajas comparadas con las técnicas existentes, se describe el dispositivo y el método con la ayuda de los dibujos anexos.

En las figuras:

- La Fig. 1 muestra esquemáticamente un corte transversal del cilindro de una máquina de plastificación con tornillo en donde se observa el dispositivo fijado al mismo en posición radial y tangente a la superficie interna del cilindro.

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL DEL AS. PATENTE

- La Fig. 2 muestra una representación en perspectiva del dispositivo para visualizar en línea la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo.
- La Fig. 3 muestra esquemáticamente una vista del dispositivo con todas sus componentes ensambladas.
- La Fig. 4 muestra esquemáticamente el cilindro metálico externo del dispositivo con sus conexiones para la entrada y salida del gas refrigerante.
- La Fig. 5 muestra esquemáticamente el cilindro metálico interno del dispositivo que guía el gas refrigerante y recibe en su interior la sonda de observación (omitida en la figura).
- La Fig. 6a muestra como ejemplo de la invención una imagen capturada del interior de la máquina de plastificación con tornillo en la que se puede visualizar la fase sólida del polímero, la fase fundida del polímero y el filete del tornillo.
- La Fig. 6b muestra como ejemplo de la invención un esquema del interior de la máquina de plastificación con tornillo en el que se puede identificar la fase sólida del polímero, la fase fundida del polímero y el filete del tornillo.
- La Fig. 7 muestra esquemáticamente un corte transversal del cilindro de otro tipo de máquina de plastificación con más de un tornillo en donde se observa el dispositivo fijado al mismo y tangente a la superficie interna del cilindro.
- La Fig. 8 muestra la ubicación de varios dispositivos a lo largo del cilindro de la máquina de plastificación con tornillo como arreglo fundamental para el método de cuantificación de la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo.
- La Fig. 9 muestra un perfil de fusión de un polímero obtenido de una máquina de plastificación con tornillo con varios dispositivos según las reivindicaciones 1 a 10.

Con referencia a las figuras según puede verse en la Fig. 1, un cilindro de una máquina de plastificación con tornillo indicado genéricamente por 1 tiene atornillado o fijado un dispositivo indicado por 2 en posición radial y tangente a la superficie interna del cilindro indicada por 3 de la máquina de plastificación.

En la Fig. 2 se observa una representación en perspectiva del dispositivo y en la Fig. 3 se detallan las componentes del dispositivo que comprende un cilindro metálico externo indicado por 4 a ser atornillado o fijado en posición radial con respecto al cilindro de la máquina de plastificación 1, un buje 7 con una ventana óptica transparente 8 al espectro de luz visible resistente a la presión y a la temperatura, posicionada de tal manera que su cara externa 9 sea tangente a la superficie interna 3 del cilindro de la máquina de plastificación con tornillo, y un cilindro metálico interno 5 para guiar el gas refrigerante y permitir el uso de una sonda de observación (omitida en la figura) con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación. La Fig. 4 ilustra el cilindro metálico externo indicado por 4 con sus conexiones 6 para la entrada y salida del gas refrigerante. El cilindro metálico interno 5 es roscado o fijado dentro del cilindro metálico externo 4. La Fig. 5 ilustra el cilindro metálico interno 5, el cual posee sobre su superficie, una espiral, baffles o deflectores 10 para guiar el gas refrigerante a lo largo del mismo. Este cilindro metálico interno 5 recibe en su

REVISADO Y AUTORIZADO POR EL PRESIDENTE GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE SE TIENE

interior la sonda de observación (omitida en la figura) con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación. Las Fig. 6a y Fig. 6b ilustran como una forma de realización de la invención una imagen capturada del interior de la máquina de plastificación con tornillo y un esquema en donde se puede visualizar la fase sólida del polímero 11, la fase fundida del polímero 12 y el filete del tornillo 13. Se observan claras diferencias entre la fase sólida y la fase fundida del polímero debido a las diferencias en densidad y en las propiedades ópticas de cada fase permitiendo describir el mecanismo completo de fusión del polímero en una máquina de plastificación con tornillo. La Fig. 7 muestra como una forma de realización de la invención, un cilindro de otro tipo de máquina de plastificación con más de un tornillo indicado genéricamente por 1 que tiene atornillado o fijado un dispositivo indicado por 2 y tangente a la superficie interna del cilindro indicada por 3 de la máquina de plastificación. La Fig. 8 muestra como una forma de realización de la invención, la ubicación de varios dispositivos 2 a lo largo del cilindro de la máquina de plastificación con tornillo 1 como arreglo fundamental para el método de cuantificación de la fusión de polímeros en máquinas de plastificación. Este arreglo permite la visualización en línea de la evolución de la fusión del polímero dentro de la máquina de plastificación por medio de la sonda de observación (omitida en las figuras) con sistema de iluminación y la captura de imágenes con una cámara y un equipo grabador de video. Se realiza una calibración conjunta de la ventana óptica 8 del dispositivo 2 y de la sonda de observación (omitida en las figuras) para determinar la relación entre la imagen visualizada y la imagen cuantificada en pixels, para así garantizar la precisión en las medidas a partir de las imágenes observadas. Las imágenes permiten la determinación de la posición y el ancho del lecho sólido X del polímero, las condiciones de operación y la geometría de la máquina de plastificación utilizando un programa o software analizador de imágenes. En el caso de una máquina de plastificación de un solo tornillo, X se puede verificar adicionalmente con la fórmula: $X = Vb.t.\cos(90-\phi)$, en donde, Vb es la velocidad tangencial del tornillo, t es el tiempo transcurrido en la visualización basada en las imágenes entre el flanco del tornillo y la finalización del lecho sólido sin incluir el ancho del flanco y ϕ es el ángulo de paso del tornillo. Con X medido entonces es posible calcular el perfil de fusión del polímero dentro de la máquina de plastificación con tornillo. El perfil de plastificación se representa por una gráfica de la relación ancho del lecho sólido X sobre el ancho del canal del tornillo W versus la relación de la longitud de la máquina de plastificación L y su diámetro D. Los valores de X/W oscilan entre 0 y 1. Cuando $X/W = 1$ el polímero se encuentra en estado sólido y cuando $X/W = 0$ el polímero se encuentra en estado fundido. Se captan de las imágenes valores de X para diferentes posiciones en el cilindro de la máquina de plastificación L en donde se encuentran dispositivos indicados por 2. El arreglo se muestra a manera de ejemplo en la Fig. 8 para una máquina de plastificación de un solo tornillo. Se procede entonces a graficar el perfil de fusión del polímero. La Fig. 9 muestra un perfil de fusión de un polímero obtenido de una máquina de plastificación con tornillo con varios dispositivos como se ilustra en la Fig. 8. En el caso de una máquina de plastificación de un solo tornillo o extrusora de monotornillo, se puede predecir un perfil de plastificación teórico según el modelo de Tadmor, cuyas ecuaciones principales se reseñan a continuación:

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE COMENTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE

$$X/W = X_0/W \left[1 - \frac{\psi(z-z_0)}{2h} \right]^2$$

$$z = L / \sin(\phi)$$

$$\psi = \frac{\Phi}{v_{sz} \rho_{solid} \sqrt{X_0}}$$

$$\Phi = \left\{ \frac{v_{bx} \rho_m U_2 [k_m (Tb - Tm) + U_1 / 2]}{2[C_s (Tm - To) + C_m \Theta (Tb - Tm) + \lambda]} \right\}^{1/2}$$

$$\delta = \left\{ \frac{[2k_m (Tb - Tm) + U_1]}{v_{bx} U_2 \rho_m [C_s (Tm - Tso) + C_m \Theta (Tb - Tm) + \lambda]} X \right\}^{1/2}$$

En donde,

D: Diámetro de la extrusora de monotorrillo

L/D: Longitud adimensional de la extrusora de monotorrillo

h: Profundidad del canal del tornillo

W: Ancho del canal del tornillo

X: Ancho del lecho sólido

X₀: Ancho inicial del lecho sólido

ψ: rata de flujo volumétrico adimensional

z: Posición en la dirección del canal

z₀: Posición inicial en la dirección del canal

φ: Angulo de paso del tornillo

Φ: Velocidad de fusión

v_{bx}: Velocidad del cilindro en la dirección x

v_{sz}: Velocidad del lecho sólido en la dirección z

ρ_{solid}: Densidad del sólido

ρ_m: Densidad del fundido

U₁, U₂: Parámetros del modelo de Tadmor

k_m: Conductividad térmica del fundido

Tb: Temperatura del cilindro

Tm: Temperatura del fundido

Tso ó To: Temperatura inicial del sólido

C_s: Calor específico del sólido

C_m: Calor específico del fundido

Θ: Temperatura media adimensional

λ: Calor de fusión

δ: Espesor de la película fundida

En la Fig. 9, los puntos medidos están indicados por 14 y las predicciones de los modelos teóricos están indicadas por 15 modelo no newtoniano y 16 modelo newtoniano, estos nombres se deben al manejo de la viscosidad del polímero.

Ambas consideraciones fueron modeladas por Tadmor.

SECRETARIO GENERAL
QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE SE TENIÓ
A LA VISTA.

Obviamente la descripción recogida arriba de formas de realización que aplican los principios innovadores de la presente invención se dan a título de ejemplo y por tanto no deben tomarse como una limitación de las reivindicaciones.

Referencias:

Maddock, B.H., "A Visual Analysis of Flow and Mixing in Extruder Screws", SPE-Journal, 15, pp. 383 - 389, 1959

Street, L.F., "Plastifying-Extrusion", International Plastics Engineering, Vol.1, pp. 289 - 296, 1961

Tadmor, Z. and Klein, I., "Engineering Principles of Plasticating Screw Extrusion", Van Nostrand Reinhold, New York, 1970

Tadmor, Z. and Gogos, C., "Principles of Polymer Processing", John Wiley and Sons, Inc., 1979

Wong, A.C.Y., Zhu, F., Liu, R. and Liu, T., "Break-up of solid bed in melting zone of single screw extruder. Part 1- Mathematical model", Plastics, Rubber and Composites Processing and Applications, Vol. 26, pp. 336-342, 1997

Wong, A.C.Y., Zhu, F., Liu, R. and Liu, T., "Break-up of solid bed in melting zone of single screw extruder. Part 2 - Strength of solid bed and experimental results", Plastics, Rubber and Composites Processing and Applications, Vol. 26, pp. 343-350, 1997

III. Reivindicaciones:

1. Dispositivo para visualizar en línea la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo, que comprende, un cilindro metálico externo a ser fijado en posición radial con respecto al cilindro de la máquina de plastificación, un buje con una ventana óptica transparente al espectro de luz visible resistente a la presión y a la temperatura, posicionada de tal manera que su cara externa sea tangente a la superficie interna del cilindro de la máquina de plastificación, y un cilindro metálico interno para guiar el gas refrigerante y permitir el uso de una sonda de observación con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación.
2. Dispositivo según la reivindicación 1 para ser atornillado o instalado en máquinas de plastificación con tornillo, tales como, extrusoras de uno o mas tornillos, sopladoras e inyectoras.
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque la ventana óptica transparente es fabricada de aluminio, vidrio o zafiro con una resistencia térmica máxima hasta 1000°C.
4. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2 y 3 caracterizado porque la ventana óptica es accionada mediante un sistema de iluminación.

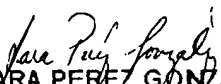
SECRETARIO GENERAL
HACE CONSTAR QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTÁTICA CONCORDA CON EL ORIGINAL
FIRMADO


- a 10 mm para no afectar significativamente el régimen térmico de la máquina de plastificación con tornillo.
5. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 caracterizado porque la ventana óptica tiene un espesor mínimo de 6 mm para asegurar la resistencia a la presión existente dentro de la máquina de plastificación con tornillo.
 6. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5 caracterizado porque la ventana óptica permite reemplazo en caso de avería.
 7. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6 caracterizado porque el buje con la ventana óptica es un anillo de un material deformable y auto-sellante con la temperatura y la presión.
 8. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 caracterizado porque el buje es un termoplástico que no funde a la temperatura de operación de la máquina de plastificación y deformable para garantizar el efecto auto-sellante.
 9. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado porque el cilindro metálico interno posee sobre su superficie, una espiral, baffes o deflectores para guiar el gas refrigerante a lo largo del mismo, tener una buena remoción de calor y preservar la sonda de observación con límites de temperatura de operación y con sistema de iluminación.
 10. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado porque el cilindro metálico externo posee dos conexiones, una para la entrada y otra para la salida del gas refrigerante.
 11. Método para cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo mediante el dispositivo de las reivindicaciones 1 a 10 que se caracteriza por la visualización en línea del proceso, en tiempo real, de forma segura y sin afectar significativamente su régimen térmico.
 12. El método para cuantificar la fusión de polímeros en máquinas de plastificación con tornillo de la reivindicación 11 caracterizado por las siguientes etapas:
 - Ubicación de varios dispositivos según las reivindicaciones 1 a 10 a lo largo del cilindro de la máquina de plastificación con tornillo.
 - Visualización en línea del polímero dentro de la máquina ya sea, en estado sólido, fundido o en fases coexistentes, a través de una sonda de observación colocada en el dispositivo de las reivindicaciones 1 a 10.
 - Calibración conjunta de la ventana óptica del dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10 y de la sonda de observación para determinar la relación entre la imagen visualizada y la imagen cuantificada en pixels, para así garantizar la precisión en las medidas a partir de las imágenes observadas.
 - Registro del proceso de plastificación del polímero por medio de la captura de imágenes en línea y datos experimentales del interior

SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PPE.
SENTE COPIA FOTOSTATICA

- de la máquina de plastificación con tornillo con una cámara y un equipo grabador de video.
- Determinación de la posición y el ancho del lecho sólido X a partir de la imágenes obtenidas, condiciones de operación y geometría de la máquina de plastificación utilizando un programa o software analizador de imágenes.
 - Cálculo del perfil de fusión del polímero visualizado en la máquina de plastificación con tornillo.

De la División Atentamente,

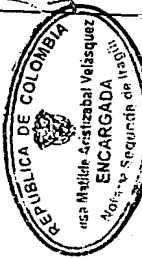

SARA PEREZ GONZALEZ
C.C 42.204.830 DE COROZAL
T.P. 36.608 DE C.S.J.

EL SUSCRITO, SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTÁTICA ACOPIADA
CON EL ORIGINAL DEL DEPARTAMENTO
A LA VACA. 

PEREZ & ASOCIADOS

Asesorías Jurídicas y Financieras

DIVISIÓN DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.



REF:

EXPEDIENTE:

ASUNTO : SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN
SOLICITANTE: INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACIÓN DEL PLÁSTICO Y DEL CAUCHO
APODERADO : SARA PEREZ GONZALEZ

ALBERTO NARANJO CARVAJAL, mayor de edad, vecino de la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia, obrando en mi calidad de Representante Legal del INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACIÓN DEL PLÁSTICO Y DEL CAUCHO, domiciliado en Medellín (Antioquia) y existente de acuerdo con las leyes de la República de Colombia, tal como consta en el certificado de existencia y representación legal que adjunto, atentamente manifiesto a ustedes:

Por medio del presente escrito, confiero poder especial, amplio y suficiente a la doctora SARA PEREZ GONZALEZ, identificada con la cédula de ciudadanía número 42.204.830 de Corozal, para que en nombre del Instituto que represento presente solicitud para la obtención de la PATENTE DE INVENCION del Método y Dispositivo para la determinación de la difusividad térmica de materiales tales como polímeros termoplásticos durante procesos de transferencia de calor no estacionarios.

Además de las facultades conferidas por el artículo 70 del C. de P.C. la apoderada queda facultada para modificar, adicionar o reformar la solicitud, reivindicar prioridad, transigir, desistir, cancelar, recibir, sustituir, revocar sustituciones y renunciar a este poder. NOTARIA 2da. DEL CIRCULO DE ITAGUI

De ustedes atentamente,

Este documento va dirigido a

Alberto Naranjo C
ALBERTO NARANJO CARVAJAL
C.C. No. 8'305.222

representado personalmente por

Alberto Naranjo Carvajal
Por 333 *Bohemia*

20 ENE. 2003

ACEPTO:

Sara Perez Gonzalez
SARA PEREZ GONZALEZ
C.C. No. 42.204.830 de Corozal
T.P. No. 36.608 del MINJUSTICIA

Itagui

En fe de lo cual



100-
 66058-8
 07 FEB 2003
 100-
 66058-8
 07 FEB 2003
 100-
 66058-8
 07 FEB 2003

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
DECLARA QUE HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE ME TENIDO
A LA VISTA.

EL SECRETARIO GENERAL AD-HOC

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION
DE ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO
CAMARA DE COMERCIO DE MEDELLIN PARA ANTIOQUIA

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE MEDELLIN PARA ANTIOQUIA, en ejercicio de las facultades conferidas por los artículos 43 y 144 del decreto 2150 de 1995 y su reglamentario el Decreto 0427 de 1996.

CERTIFICA

NOMBRE INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACION
DEL PLASTICO Y DEL CAUCHO. "ICIPC"
DIRECCION DE LA ENTIDAD CARRERA 49 # 5 SUR -190
DOMICILIO MEDELLIN
No. ESAL 21-000776-28
NIT 800054293-5

CERTIFICA

INSTITUCION: Que por la Personería Jurídica No.36305, del 27 de octubre de 1988, de la Gobernación de Antioquia, inscrita en esta Cámara de Comercio el 14 de febrero de 1997, en el libro 10., bajo el No.811, se constituyó una Entidad sin ánimo de lucro denominada:

INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACION DEL PLASTICO Y DEL CAUCHO.
"ICIPC"

CERTIFICA

REFORMAS: Que hasta la fecha la Entidad sin ánimo de lucro no ha sido reformada.

CERTIFICA

VIGENCIA: Que la Entidad sin Animo de Lucro no se halla disuelta y su duración es: Indefinida.

CERTIFICA

OBJETO SOCIAL: El Instituto tendrá por objeto la promoción y realización por sí, o mediante terceras personas, de todas las actividades que puedan contribuir a la evolución de la Industria del plástico y del caucho en el país, en áreas de docencia, investigación científica y tecnología, aplicación industrial, comercial. O en cualquier otra que conduzca a su desarrollo y consolidación. En el área de la docencia el Instituto tendrá el carácter de ESTABLECIMIENTO DE EDUCACION NO FORMAL en los términos del Decreto 2416 de Noviembre de 1988 y las normas que lo complementen o desarrollen posteriormente. El Instituto propendiendo por el objeto previsto, podrá celebrar contratos de cualquier naturaleza, que sean legítimos dentro de la República de Colombia.

VALIDO POR AMBAS CARAS

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA COINCIDE

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION
DE ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO
CAMARA DE COMERCIO DE MEDELLIN PARA ANTIOQUIA

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE MEDELLIN PARA ANTIOQUIA, en ejercicio de las facultades conferidas por los artículos 43 y 144 del decreto 2150 de 1995 y su reglamentario el Decreto 0427 de 1996.

CERTIFICA

NOMBRE INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACION
DEL PLASTICO Y DEL CAUCHO. "ICIPC"
DIRECCION DE LA ENTIDAD CARRERA 49 # 5 SUR -190
DOMICILIO MEDELLIN
No. ESAL 21-000776-28
NIT 800054293-5

CERTIFICA

INSTITUCION: Que por la Personería Jurídica No.36305, del 27 de octubre de 1988, de la Gobernación de Antioquia, inscrita en esta Cámara de Comercio el 14 de febrero de 1997, en el libro 10., bajo el No.811, se constituyó una Entidad sin ánimo de lucro denominada:

INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACION DEL PLASTICO Y DEL CAUCHO.
"ICIPC"

CERTIFICA

REFORMAS: Que hasta la fecha la Entidad sin ánimo de lucro no ha sido reformada.

CERTIFICA

VIGENCIA: Que la Entidad sin Animo de Lucro no se halla disuelta y su duración es: Indefinida.

CERTIFICA

OBJETO SOCIAL: El Instituto tendrá por objeto la promoción y realización por sí, o mediante terceras personas, de todas las actividades que puedan contribuir a la evolución de la Industria del plástico y del caucho en el país, en áreas de docencia, investigación científica y tecnología, aplicación industrial, comercial. O en cualquier otra que conduzca a su desarrollo y consolidación. En el área de la docencia el Instituto tendrá el carácter de ESTABLECIMIENTO DE EDUCACION NO FORMAL en los términos del Decreto 2416 de Noviembre de 1988 y las normas que lo complementen o desarrollen posteriormente. El Instituto propendiendo por el objeto previsto, podrá celebrar contratos de cualquier naturaleza, que sean legítimos dentro de la República de Colombia.

VALIDO POR AMBAS CARAS

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA COINCIDE

NOTIFICACION DE DIRECCION JUDICIAL

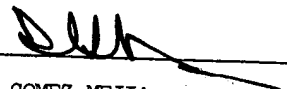
CERTIFICA

Que en la CAMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN PARA ANTIOQUIA, no aparece inscripción posterior a la anteriormente mencionada, de documentos referentes a reforma, disolución, liquidación o nombramiento de representantes legales de la expresada entidad.

Los actos de inscripción aquí certificados quedan en firme cinco (5) días hábiles después de la fecha de su notificación, siempre que no hayan sido objeto de los recursos de la vía gubernativa en los términos establecidos en el artículo 50 del Código Contencioso Administrativo.

Medellin, Enero 29 de 2003

Hora: 11:05 AM



DORA GOMEZ MEJIA

VALIDO POR AMBAS CARAS

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE NOTIFICACION ES VALIDA

PATRIMONY RIGHTS TRANSFER AGREEMENT

The undersigned: MARIA DEL PILAR NORIEGA ESCOBAR, ALBERTO NARANJO CARVAJAL, TIM ANDREAS OSSWALD and NICOLA FERRIER, acting on their own names (TRANSFERORS); and ALBERTO NARANJO CARVAJAL, acting on behalf of INSTITUTO DE CAPACITACION E INVESTIGACIÓN DEL PLASTICO Y EL CAUCHO, with offices at Carrera 49 No. 5 Sur - 190, Medellín, Colombia, an institution organized under the laws of Colombia, (TRANSFEREE), agrees as follows:

- 1- The TRANSFERORS are the creators of the patent of invention named METHOD AND DEVICE FOR IN-LINE VISUALIZATION AND QUANTIFICATION OF POLYMER MELTING IN SCREW PLASTICATING MACHINES WITHOUT SIGNIFICANTLY AFFECTING THEIR THERMAL REGIME.
- 2- The TRANSFERORS transfers the patrimony rights over the patent of invention to the TRANSFEREE.
- 3- The transfer is gratuitously.

Done and subscribed in January 31, 2003.

Maria del Pilar Noriega E.
C.C. 26.548.635

TRANSFEROR

T. OSSWALD
TRANSFEROR
C.C. 504 96 92 88

Alberto Naranjo C
C.C. 8'305.222

TRANSFEROR

N. FERRIER
TRANSFEROR
C.C. 018 68 2341

Alberto Naranjo C
C.C. 8'305.222
TRANSFEREE

*Reconocimiento
by conversion expires
March 2, 2003.*

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE SE TIENE

AUTENTICACION DE FIRMA PUESTA EN
PRESENCIA DEL CUS. DEL NOTARIO.

A LA NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCULO DE
MEDELLIN EN PRESENCIA DEL CUS.

Escobar Pilar Noriega

30 FEB. 2003

IDENTIFICACION CON CÉDULA NO(S) 36548635 SUSCRITO

Y DECLARANDO QUE PORFIN SU(S) FIRMA(S)
EN ESTE DOCUMENTO DERIVADO DE LO
CUAL DIGNO

FIRMA(S) > Pilar del Pilar Noriega E.

AUTORIZO. 17-5-60



DILIGENCIA DE AUTENTICACION
Ante la Notaria Segunda del Círculo de Itagüí

Compareció Alberto Navarro Corvalán

quien exhibió la C. C. 8305227

expedida en Medellín

y declaró que la firma que aparece en el presente documento es la suya y es la que utiliza en sus actos públicos y privados.

El Declarante, Alberto Navarro SECRETARIO GENERAL AD-HOC

Itagüí, _____ de _____ de 19 _____

Autorizo el anterior reconocimiento 6 FEB 2003

La Notaria Segunda



16
THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by Helene Demont
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin

CERTIFIED

5. at Madison, Wisconsin
6. February 14, 2003
- by the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 80162
9. Seal/stamp:
10. Signature:



Douglas La Follette
DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA CORRESPONDE
CON EL ORIGINAL DEL DICTAMEN

17

CONTRATO DE TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE PATRIMONIO

Los suscritos: MARIA DEL PILAR NORIEGA ESCOBAR, ALBERTO NARANJO CARVAJAL, TIM ANDREAS OSSWALD y NICOLA FERRIER, actuando en nombre propio (CEDENTES); y ALBERTO NARANJO CARVAJAL, actuando en nombre del INSTITUTO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PLÁSTICO Y EL CAUCHO, con oficina en Carrera 48 Sur No. 5 Sur- 190, Medellín, Colombia, una institución constituida bajo las leyes de Colombia, (CESIONARIO), acuerdan lo siguiente:

1. Los CEDENTES son los creadores de la patente de invención llamada MÉTODO Y APARATO PARA LA VISUALIZACIÓN EN LINEA Y CUANTIFICACIÓN DEL DERRITIMIENTO DE POLIESTER EN MÁQUINAS PLASTIFICADORAS EN TORNILLO SIN AFECTAR DIRECTAMENTE SU REGIMEN TERMAL.
2. Los CEDENTES transfieren los derechos de patrimonio sobre la patente de invención al CESIONARIO.
3. La transferencia es gratuitamente.

Firmado y llevado a cabo en enero 31, 2.003.

Firmado por: Maria del Pilar Noriega E.
c.c. 36.548.635
CEDENTE

Alberto Naranjo C.
c.c. 8.305.222
CEDENTE

Tim Andreas Osswald
c.c. 504 96 9288
CEDENTE

Nicola Ferrier
c.c. 018 68 2341
CEDENTE

Alberto Naranjo C.
c.c. 8.305.222
CESIONARIO

NOTA: sello seco de la Notaria Helene Demont, Notario Publico del Estado de Wisconsin sobre las cuatro firmas de los cedentes.

NOTA: en manuscrito: Helene Demont, comisión expira en marzo 2, 2.003.

NOTA. La suscrita Traductora e Interprete Oficial certifica que esta es una fiel traducción de un documento original que tuve ante mí. Ministerio de Justicia, Relaciones Exteriores y Educación, Colombia. Resolución #2191, septiembre 15, 1.995.

MARY JANE VALENCIA DE C.


MARY JANE VALENCIA DE C.
Traductora e Interprete Oficial
Resolución N° 2191 Minjusticia 1995

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTÁTICA COINCIDE

18
SUPERINDUSTRIA / COMERCIO
Asociación : 00012620 00000000
Fecha VAND: 2003-02-14 16:22:39
Trámite : 000 PATENTES/0 1 REGISTRO/ 111 DECENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 7.889
FECHA : FEBRERO 6 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
PEREZ Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	6513974	06/02/2003	10,000.00
PEREZ Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	6515269	06/02/2003	800,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	400,000.00
		TOTAL :	\$ 400,000.00

SON: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-

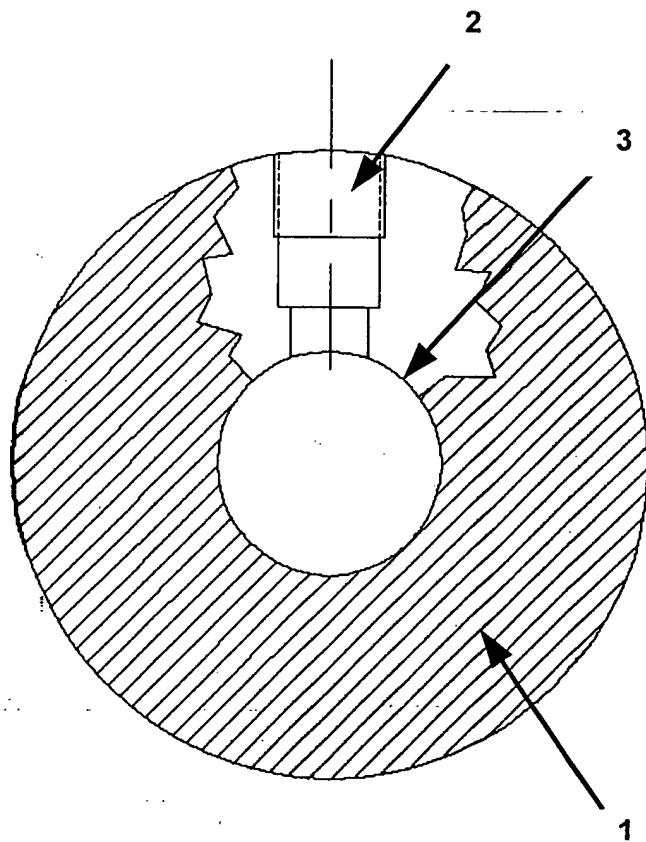


Fig. 1

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE SE TIENE

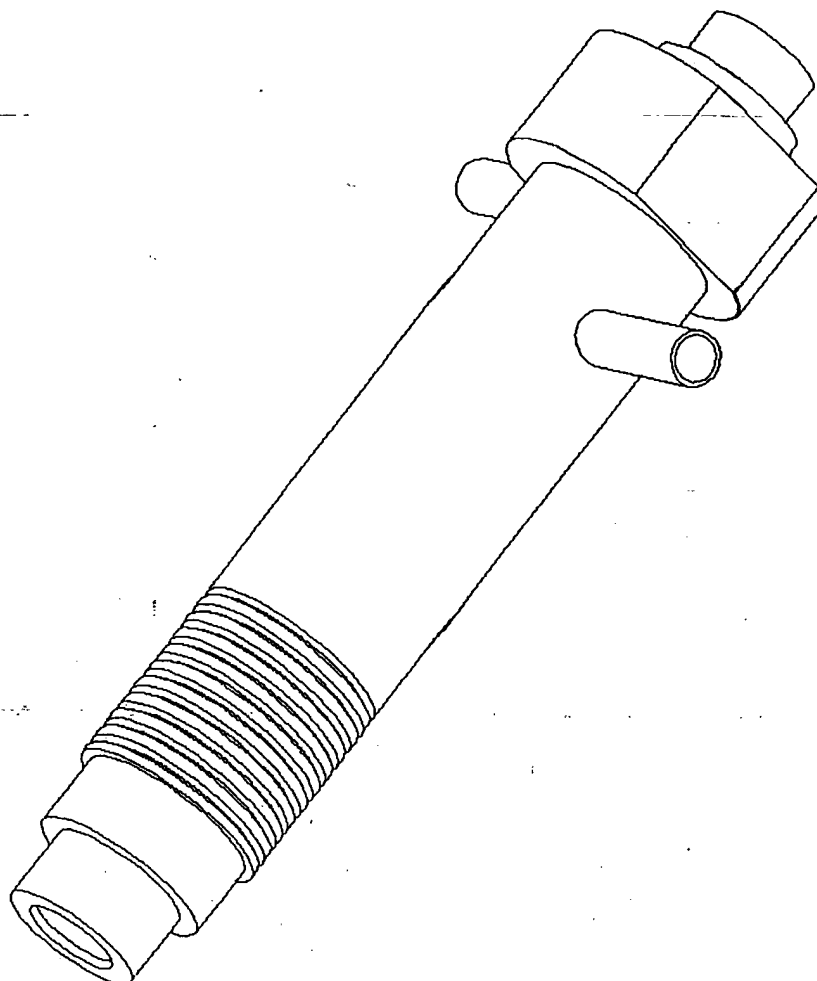
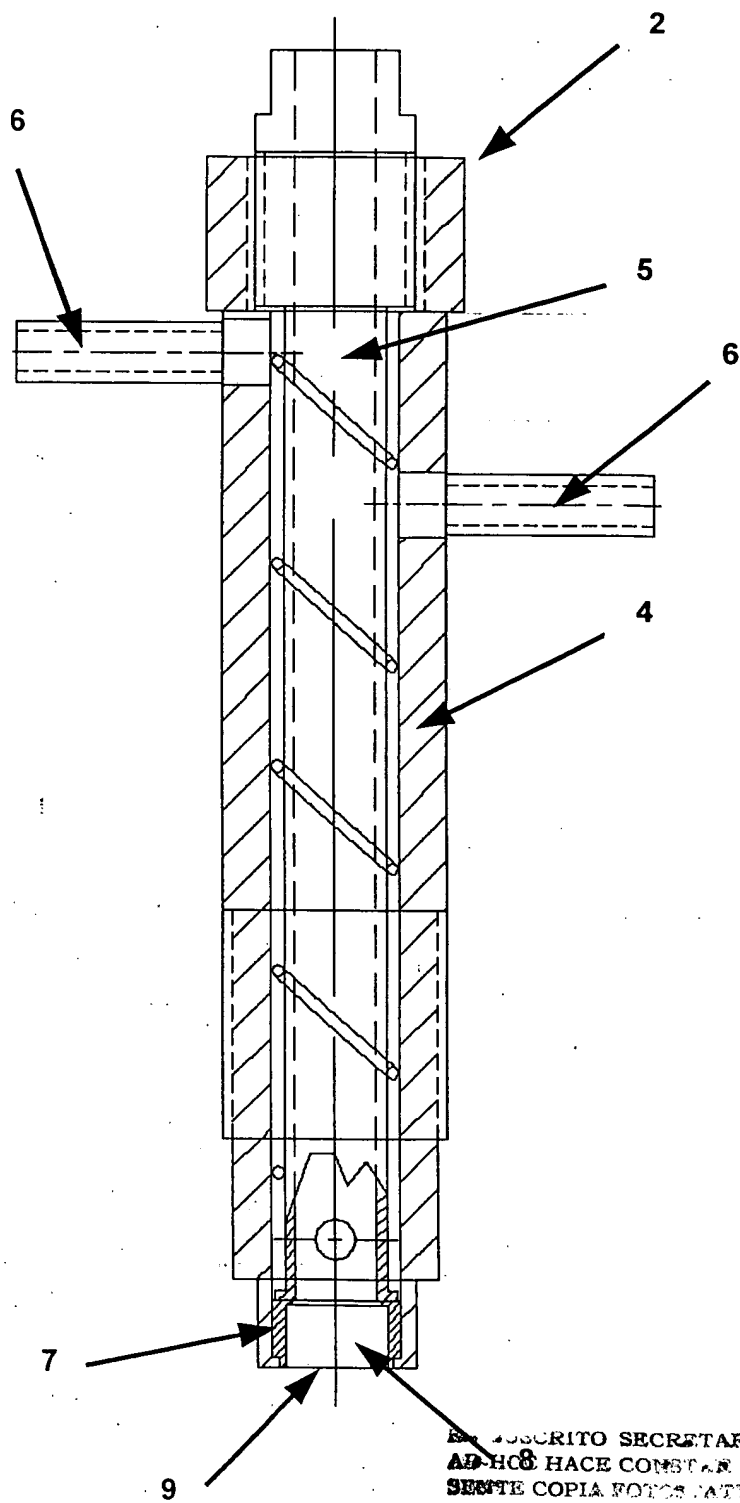


Fig. 2

EL SUSCRITO, SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOGRAFICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO
A LA VISTA



EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE SE ENTREGO

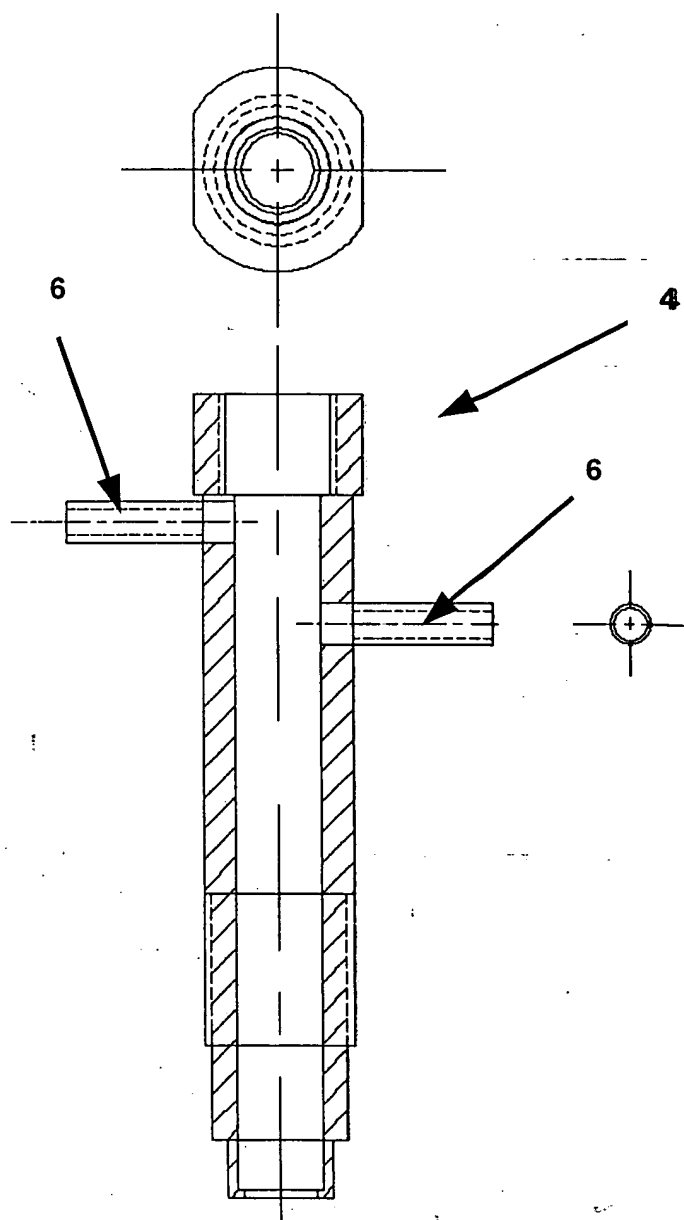


Fig. 4

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA FOLIA
SERVE COPIA FOTOGRAFICA CONCLUIR
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO
A A

23

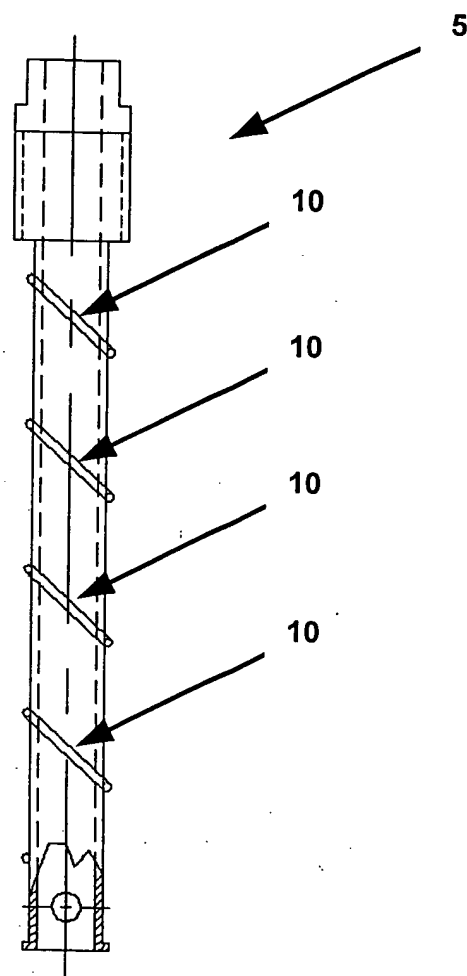
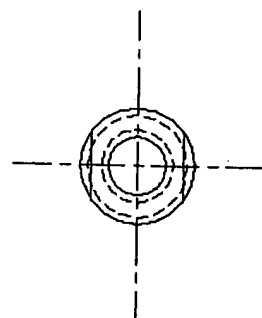


Fig. 5

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE
SENTE COPIA...

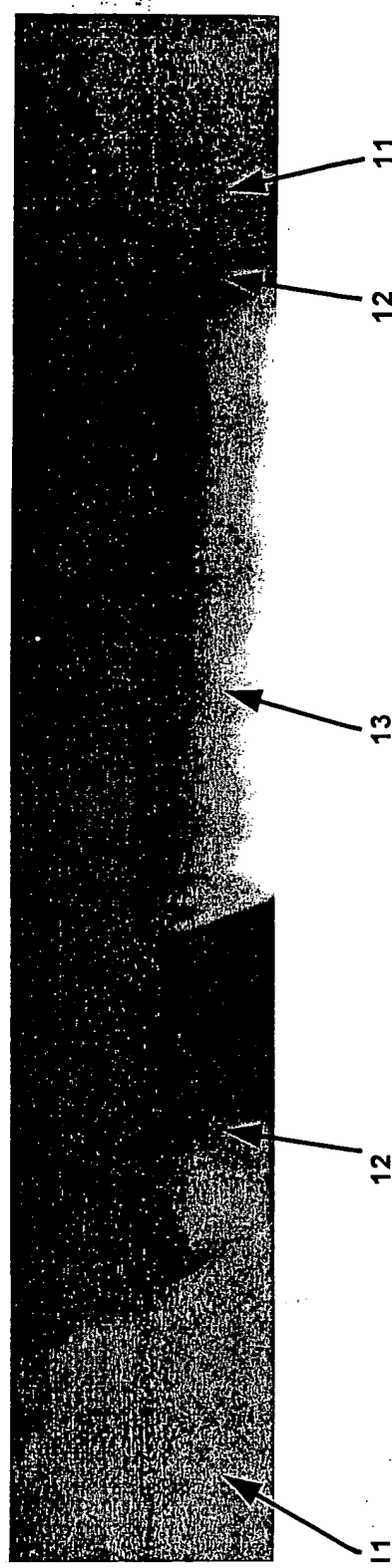


Fig. 6a

BEST AVAILABLE COPY

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA
CON EL ORIGINAL DEL PAIS

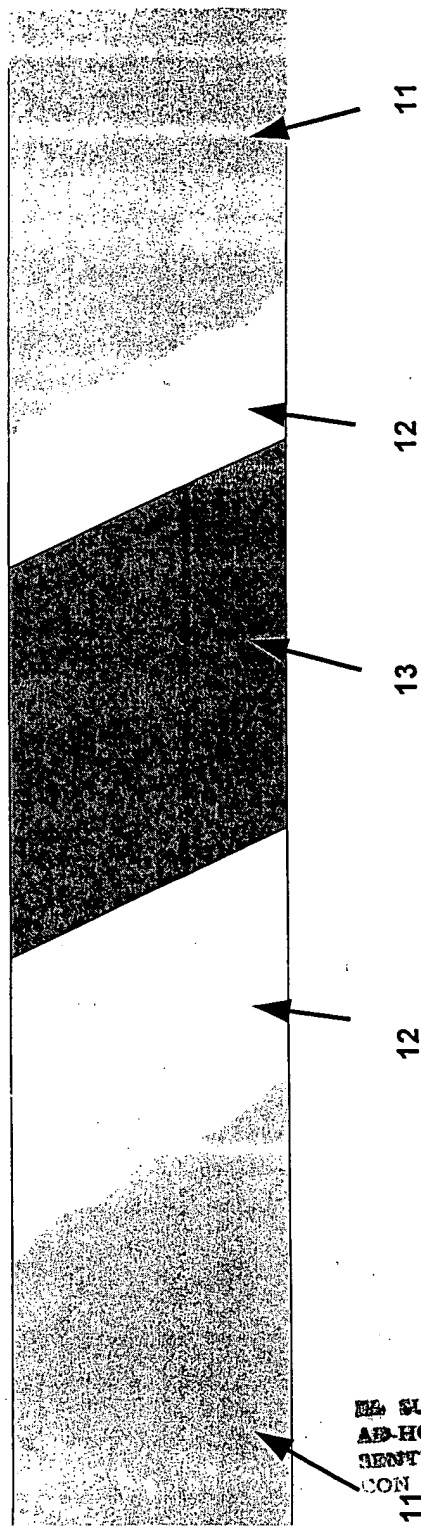


Fig. 6b

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOGRAFICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL
A LA VISTA. *[Signature]*

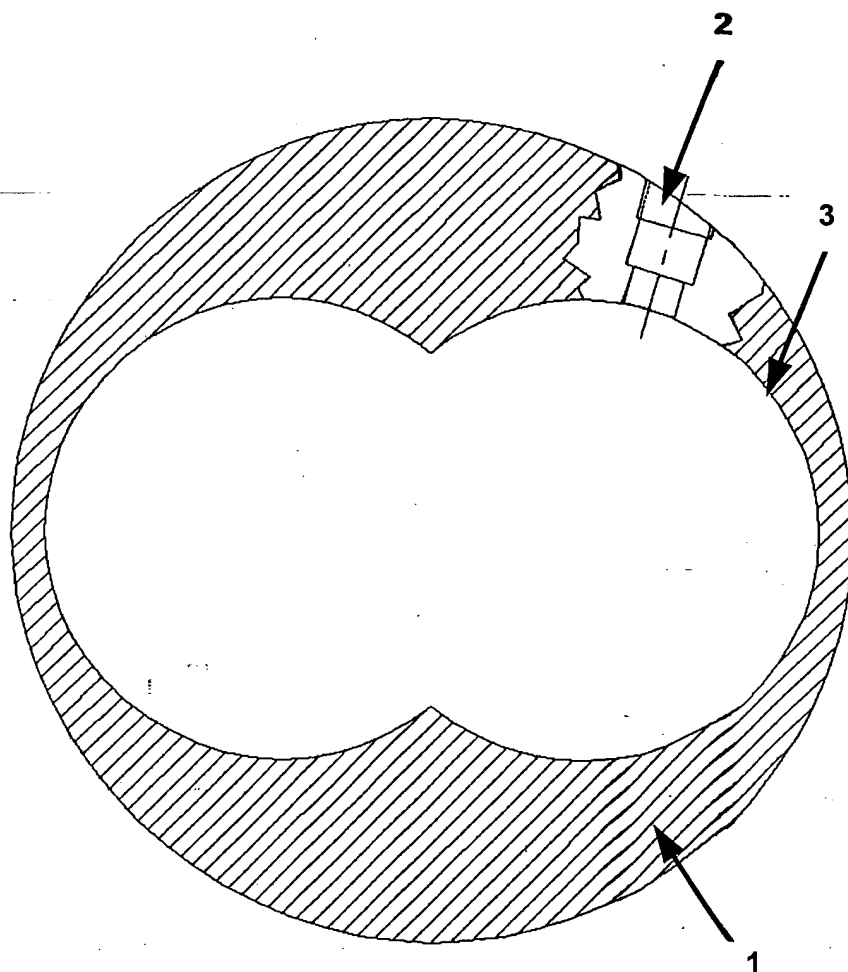
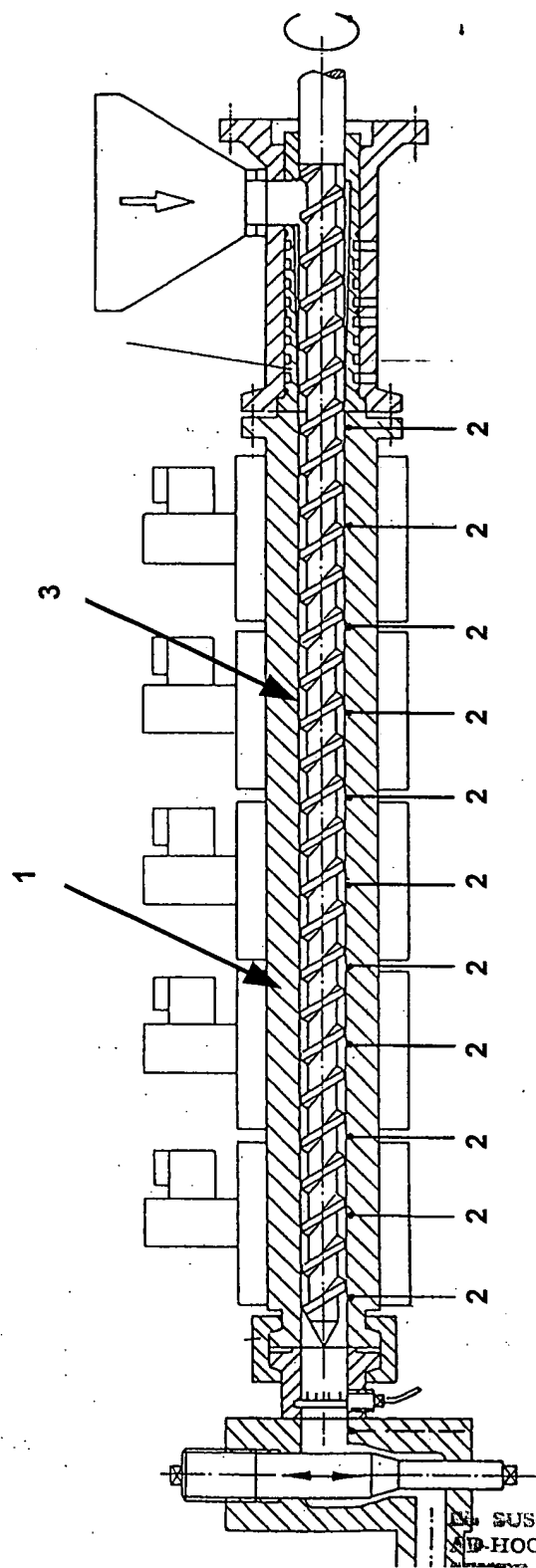


Fig. 7

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRE-
SENTE COPIA FOTOSTATICA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO
A LA VISTA.



EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
AD-HOC HACE CONST. E QUE LA PRE

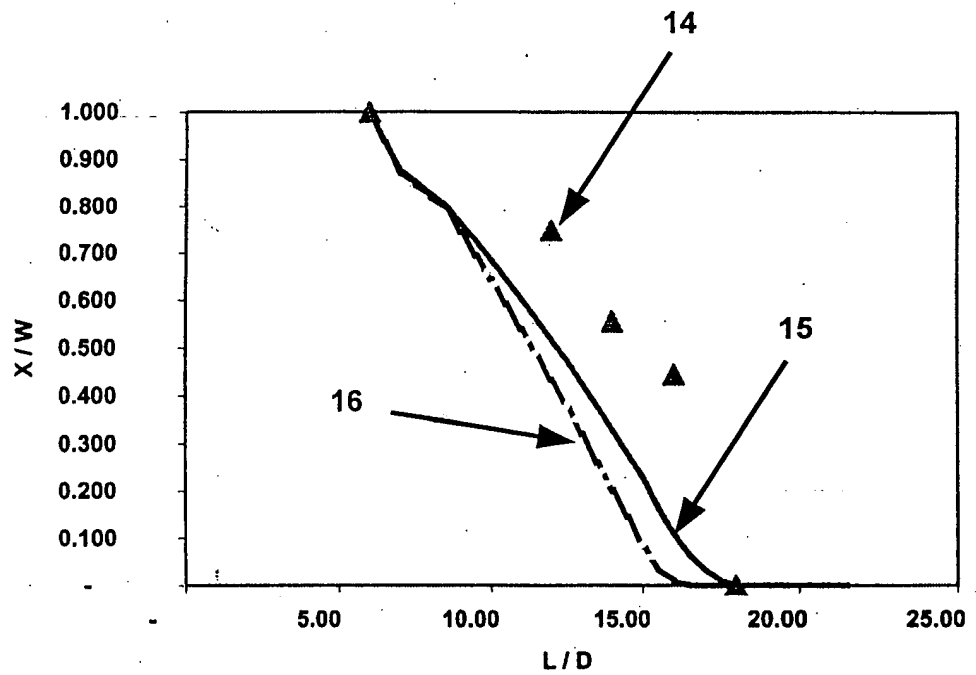


Fig. 9

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL
 AD-HOC HACE CONSTAR QUE LA PRESENTE
 SERVE COPIA FOTOGRAFICA CONFORME
 CON EL ORIGINAL
 A LA CA.
 EL SECRETARIO GENERAL

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.